



OPCIÓN C
(VERSIÓN AÑO 2018)

OPCIÓN C: BIOLOGÍA, CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIOAMBIENTE Y, QUÍMICA.

* En el momento de realizar la inscripción, el aspirante elegirá dos materias de las tres propuestas, según la opción. Esta parte constará de dos ejercicios diferenciados de las materias seleccionadas. La duración total de esta parte es de 2 horas y 30 minutos a razón estimada de 1 hora y 15' por cada materia seleccionada.

Los contenidos de referencia de las materias de la parte específica deben aportar al alumnado una formación científica básica, fundamental e imprescindible para facilitarles el acceso a aquellos ciclos formativos de grado superior de la opción C, que corresponde a las familias profesionales de:

FAMILIAS PROFESIONALES	
Ley Orgánica 1/1990 (LOGSE)	Ley Orgánica 2/2006 (LOE)
<ul style="list-style-type: none">- Actividades agrarias- Actividades físicas y deportivas- Imagen personal- Industrias alimentarias- Química- Sanidad	<ul style="list-style-type: none">- Actividades físicas y deportivas- Agraria- Imagen personal- Industrias alimentarias- Marítimo- pesquera (Únicamente Acuicultura)- Química- Sanidad- Seguridad y medio ambiente

Se trata de dar al alumno una visión completa y una comprensión de estas disciplinas, de forma que les faciliten una formación más especializada dentro de las familias profesionales a las que piensen dedicarse profesionalmente.



BIOLOGÍA (Parte Específica Opción C)

Duración estimada de la prueba: 1 h y 15'

La prueba consistirá en:

- Seis ejercicios teórico-prácticos de los cuales el alumno/a responderá cinco a su libre elección.
 - Cada uno de los cinco ejercicios respondidos por el alumno tendrá una puntuación igual y máxima de 2 puntos, lo que supone una puntuación máxima en la prueba de 10 puntos.
 - De los seis ejercicios propuestos al menos habrá uno de cada bloque temático.
- * A continuación se exponen orientaciones generales de modelos de posibles ejercicios de esta materia de acuerdo a los temas que hay en los contenidos de referencia.

Contenidos de referencia Tema 1: Componentes químicos de la materia viva

- *Bioelementos y biomoléculas*
 - *Bioelementos: Concepto y clasificación. Los elementos primarios de los seres vivos. Ejemplos representativos de los elementos secundarios y oligoelementos indicando la función que desempeñan.*
 - *Biomoléculas: Concepto y clasificación.*
 - *El agua: Estructura molecular y propiedades que se derivan de su poder disolvente y elevado calor específico.*
 - *Sales minerales en los seres vivos. Funciones.*
- *Moléculas orgánicas: glúcidos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos y biocatalizadores (enzimas, hormonas y vitaminas).*
- *Concepto de difusión, ósmosis y dilución.*

Orientaciones modelos de posibles ejercicios para el Tema 1.

- 1.-** Definir qué es un bioelemento. Conocer su clasificación en primarios, secundarios y en oligoelementos (esenciales en todos los organismos y no esenciales en todos los organismos). Conocer algún ejemplo de ellos y la función principal que desempeñan.
- 2.-** Definir qué son las biomoléculas. Conocer su clasificación en base a su composición en: inorgánicas (agua y sales minerales) y en orgánicas (glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos).
- 3.-** Conocer la estructura molecular del agua y relacionarla con sus propiedades físico-químicas: Calor específico, cohesión molecular, constante dieléctrica y densidad. Relacionar las funciones del agua con sus propiedades.
- 4.-** Funciones de las sales minerales en los seres vivos: función estructural, osmótica y tamponadora. Sales minerales asociadas a otras moléculas (la hemoglobina).



- 5.- Concepto y composición de los glúcidos. Clasificación. Ejemplos de cada uno y su función biológica principal.
- 6.- Concepto y composición de los lípidos. Características comunes entre ellos. Clasificación y funciones principales de cada grupo. Reacción de saponificación. Carácter antipático en la estructura y fluidez de la membrana.
- 7.- Concepto de: aminoácido, péptido y proteína. Aminoácidos componentes de las proteínas. Enlace peptídico. Estructura de las proteínas: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Propiedades de las proteínas. Funciones principales y ejemplos más representativos.
- 8.- Concepto y composición de los ácidos nucleicos. Diferenciar y analizar los diferentes tipos de ácidos nucleicos de acuerdo con su composición, estructura, localización y función. El ADN y el ARN.
- 9.- Concepto de biocatalizador (enzimas, hormonas y vitaminas). Explicar el concepto de enzima y las características que la distinguen de los demás catalizadores (actividad y especificidad). Factores que regulan la actividad enzimática (concentración de sustrato, Tª, pH, inhibidores y cofactores). Explicar el concepto de vitamina, clasificación (hidrosoluble y liposoluble) y función de las vitaminas hidrosolubles (complejo B) como coenzimas.
- 10.- Concepto de difusión, ósmosis y dilución.

Contenidos de referencia Tema 2: La célula: unidad de estructura y función

- La célula: estructura y función. Modelos de organización en procariotas y eucariotas.
- La célula animal y la célula vegetal.
- Célula eucariota:
 - Funciones de los diferentes componentes celulares.
 - Estudio de las funciones celulares. Aspectos básicos del ciclo celular.
 - Papel de las membranas en los intercambios celulares: permeabilidad selectiva.
 - Introducción al metabolismo: Catabolismo. Anabolismo. Finalidad de ambos.
 - Comprensión de los aspectos fundamentales. Papel del ATP y de las enzimas.
 - La respiración celular, su significado biológico; diferencias entre vías aerobia y anaerobia.
- La división celular: Mitosis y meiosis.
- La fotosíntesis. Fases.

Orientaciones modelos de posibles ejercicios para el Tema 2

- 1.- Describir y diferenciar los dos tipos de organización celular. Comparar las características de las células vegetales y animales.
- 2.- Conocer la función de los componentes de la célula eucariótica.



- 3.- Reconocer en micrografías obtenidas por microscopía electrónica la estructura de la mitocondria y el cloroplasto. Mitocondria: Realizar un esquema. Citar los procesos metabólicos que tienen lugar en dicho orgánulo. Dibuje un esquema de un cloroplasto, en el que aparezcan señalados 5 componentes o estructuras.
- 4.- Explicar el concepto de nutrición celular y los tipos según sea la fuente de materia y de energía (autótrofa y heterótrofa). Explicar los conceptos de metabolismo, catabolismo y anabolismo.
- 5.- Explicar el significado biológico de la respiración celular, indicando la diferencia entre la vía aeróbica y la anaeróbica.
- 6.- Concepto de mitosis y de meiosis y significado biológico de estos procesos.
- 7.- Explique detalladamente que función desempeña el agua en el proceso fotosintético. ¿Cuál es el papel del CO₂ en el mismo proceso?. - Fase luminosa y fase oscura.

Contenidos de referencia Tema 3 Anatomía y Fisiología Humanas

- Los procesos de nutrición en el ser humano:
 - Aparato digestivo. Fisiología.
 - Aparato respiratorio. Fisiología de la respiración.
 - El sistema circulatorio. La sangre y el transporte de sustancias.
 - Aparato excretor. Procesos de excreción y formación de orina.
- Sistemas de coordinación funcional:
 - El sistema nervioso, la transmisión del impulso nervioso. Los órganos de los sentidos. El Sistema endocrino. El aparato locomotor.
- La reproducción humana.

Orientaciones modelos de posibles ejercicios para el Tema 3

1. Explicar los mecanismos básicos del aparato digestivo.
2. Explicar el mecanismo respiratorio, indicando el proceso de intercambio de gases.
3. Conocer las diferentes partes del sistema nervioso así como la transmisión del impulso nervioso.
4. Conocer las diferentes glándulas endocrinas, las hormonas que producen y la acción de éstas.
5. Conocer las estructuras que componen el aparato locomotor y las funciones que realizan.
6. Representar gráficamente, o localizar sobre presentaciones gráficas, huesos y músculos.
7. Explicar los mecanismos del proceso reproductor, indicando las distintas estructuras anatómicas y las hormonas que intervienen.
8. Conocer las técnicas más frecuentes de reproducción asistida.



Contenidos de referencia Tema 4 Genética

- *Transmisión de los caracteres hereditarios.*
 - *Genética mendeliana. Los genes y la teoría cromosómica de la herencia. Genotipo y fenotipo. Dominancia y recesividad. Herencia intermedia y codominancia. Herencia ligada al sexo.*
- *Características e importancia del código genético.*
- *Estudio del DNA como portador de la información genética. Concepto de gen. Mecanismos responsables de su transmisión y variación. Los procesos de transcripción traducción.*

Orientaciones modelos de posibles ejercicios para el Tema 4.

- 1.- Aplicar mediante la resolución de problemas los conocimientos de:
 - Las leyes de Mendel.
 - Herencia intermedia de un carácter, p.e. *Mirabilis jalapa*, y alelos múltiples en la herencia de los grupos sanguíneos A, B, AB y O).
 - Genes letales y deletéreos.
 - Herencia del sexo.
 - Árboles genealógicos.
- 2.- Explicar los conceptos de gen, genotipo y fenotipo, dominancia y recesividad, herencia intermedia y codominancia así como herencia ligada al sexo.
- 3.- Explicar los conceptos fundamentales que intervienen en la idea central de la Biología Molecular: autoduplicación semiconservativa del ADN, transcripción, traducción y código genético. No hace falta explicar con detalle cada proceso.

Contenidos de referencia Tema 5 Microbiología

- *Estudio de la diversidad de microorganismos: principales grupos taxonómicos, estructura y formas de vida. Bacterias, virus y priones.*
- *Los microorganismos y las enfermedades infecciosas.*
- *Los microorganismos en los procesos industriales. Importancia social y económica.*
- *Aplicaciones de las fermentaciones.*

Orientaciones modelos de posibles ejercicios para el Tema 5

- 1.- Conocer el concepto de microorganismo y la diversidad de este grupo biológico.
- 2.- Concepto de bacteria, virus y priones. Cada vez es más frecuente la aparición de cepas bacterianas resistentes a antibióticos, especialmente aquéllos que se vienen usando desde antiguo. ¿Cómo piensa que las bacterias consiguen ser cada vez menos sensibles a antibióticos?, ¿Puede tener esto algo que ver con los constantes consejos médicos de no automedicarse?
- 3.- Describir la composición y estructura de los virus. Establecer los criterios de clasificación de los virus en base a su forma, tipo de ácido nucleico que poseen, posesión de cubierta/envoltura, y células que parasitan.



5.- Conocer de forma concisa qué tipo de microorganismo es el causante de algunas enfermedades infecciosas humanas y las características de la enfermedad (pie de atleta, salmonelosis, SIDA y enfermedad de Creutzfeldt-Jakob).

6.- Reconocer la importancia de los microorganismos en numerosos procesos industriales (fabricación del pan y del yogur). ¿Qué tipo de microorganismos son utilizados con mayor frecuencia en la producción de alimentos?. ¿Qué características más importantes tienen?

Contenidos de referencia Tema 6: Inmunología

- *Concepto de inmunidad*
- *Mecanismos de defensa orgánica:*
 - *Inespecíficos:*
 - *Externos: Componentes (piel y mucosas) y modo de acción (barrera física).*
 - *Internos: Componentes (glóbulos blancos, células cebadas, complemento e interferón) y modos de acción (fagocitosis, respuesta inflamatoria localizada y sistémica).*
 - *Específicos: El sistema inmune. Características básicas de la respuesta inmune (especificidad y diversidad, reconocimiento de lo propio/no propio y memoria). Origen y tipos de células que intervienen en la respuesta inmune.*
 - *Respuesta humoral:*
 - *Concepto de antígeno y anticuerpo. Estructura molecular de los anticuerpos. Tipos de reacción antígeno-anticuerpo (neutralización, aglutinación, precipitación y lisis por activación del complemento).*
 - *Respuesta celular:*
 - *Tipos de células y función.*
 - *Visión global coordinada de la respuesta inmune.*
 - *Concepto de memoria inmunológica: Respuesta primaria y secundaria del sistema inmune.*
 - *Inmunidad natural activa y pasiva. Inmunidad artificial activa (vacunas) y pasiva (sueros).*
 - *Inmunología aplicada: Compatibilidad de las transfusiones de sangre y trasplantes de órganos y tejidos. Problemas de rechazo.*
 - *Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario. Alergias e inmunodeficiencia. Características del SIDA, transmisión y modo de acción del VIH sobre el sistema inmunitario. Sistema inmunitario y cáncer*

Orientaciones modelos de posibles ejercicios para el Tema 6

- 1.-** Conocer los mecanismos de defensa orgánica, distinguiendo los inespecíficos de los específicos. ¿Qué características tiene la respuesta inmune específica mediada por células? ¿Qué células la realizan?
- 2.-** Describir las barreras primarias y secundarias y sus modos de acción.
- 3.-** Diferenciar respuesta humoral y respuesta celular.
- 4.-** Definir los conceptos de antígeno, anticuerpo y describir su naturaleza.
- 5.-** Reconocer el esquema de la estructura de un anticuerpo.
- 6.-** Reconocer a los linfocitos B como las células especializadas en la producción de anticuerpos.



- 7.-** Conocer los tipos de reacción antígeno-anticuerpo.
- 8.-** Reconocer a los linfocitos T y a los macrófagos como células especializadas en la respuesta celular.
- 9.-** Concepto de memoria inmunológica (respuesta primaria y secundaria del sistema inmune).
- 10.-** Conocer y distinguir distintos tipos de inmunidad. Defina inmunidad adquirida e inmunidad congénita. Cite un ejemplo de cada tipo.
- 11.-** Describir el fundamento y la diferencia entre vacunación y sueroterapia. ¿Qué son las vacunas y con qué fin se utilizan?. ¿En qué casos deben utilizarse las vacunas?. Describa cuatro tipos de antígenos utilizados en la obtención de vacunas.
- 12.-** La alergia: una epidemia del siglo XXI.
- 13.-** ¿Cómo Se Transmite el VIH / SIDA?
- 14.-** Sistema inmunitario y cáncer.



CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIOAMBIENTE (Parte Específica Opción C)

* {Duración estimada de la prueba: 1 h y 15'}

La prueba consistirá en:

- Seis ejercicios teórico-prácticos de los cuales el alumno/a responderá cinco a su libre elección.
- Cada uno de los cinco ejercicios respondidos por el alumno tendrá una puntuación igual y máxima de 2 puntos, lo que supone una puntuación máxima en la prueba de 10 puntos.
- Los seis ejercicios propuestos serán de diferentes bloques temáticos.

* A continuación se expone el desarrollo de los contenidos de referencia de la materia.

BLOQUE 1. MEDIO AMBIENTE Y FUENTES DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

TEMA 1. EL MEDIO AMBIENTE

1. Concepto de medio ambiente
2. Aproximación a la Teoría de Sistemas
 - 2.1. Concepto de sistema. Enfoque reduccionista y holístico.
 - 2.2. Tipos de sistemas: abiertos cerrados y aislados.
 - 2.3. Dinámica de sistemas.
3. Realización de modelos sencillos de la estructura de un sistema ambiental natural
 - 3.1. Caja Negra.
 - 3.2. Caja Blanca. Relaciones causales: concepto y tipos (Simples: directas, inversas o encadenadas; y Complejas: realimentación o retroalimentación positiva y negativa. Aplicar estos conceptos con el crecimiento de una población).
4. Complejidad y entropía
 - 4.1. La energía en los sistemas. Primera y segunda ley de la Termodinámica. Entropía.
5. El medio ambiente como sistema. Ejemplificar en la hipótesis de Gaia.
6. Cambios ambientales a lo largo de la historia de la Tierra.

TEMA 2. FUENTES DE INFORMACIÓN AMBIENTAL.

1. Sistemas de determinación de posición por satélite (GPS).
2. Fundamentos, tipos y aplicaciones.
3. Teledetección: fotografías aéreas, satélites meteorológicos y de información medioambiental.
4. Interpretación de fotografías aéreas.
5. Radiometría y sus usos.
6. Programas informáticos de simulación medioambiental.



BLOQUE 2. LOS SISTEMAS FLUIDOS EXTERNOS Y SU DINÁMICA

TEMA 3. LA ATMÓSFERA

1. La atmósfera: estructura, composición química y propiedades físicas.
 - 1.1. Introducción (capa fluida de unos 10.000 Km., según autores, que rodea la Tierra. Formada por gases, líquidos y sólidos en suspensión; el 95% de su masa se encuentra en los primeros 15 Km).
 - 1.2. Composición química de la atmósfera.
 - 1.2.1. Componentes mayoritarios y minoritarios.
 - 1.2.2. Homosfera y Heterosfera.
 - 1.3. Propiedades físicas de la atmósfera.
 - 1.3.1. Presión atmosférica: concepto, unidad de medida e isobara.
 - 1.3.2. Temperatura: variación de la temperatura en función de la altitud (se repetirá en la estructura de la atmósfera).
 - 1.4. Estructura de la atmósfera. Las capas de la atmósfera y sus propiedades básicas.
2. Actividad reguladora y protectora de la atmósfera
 - 2.1. El balance de radiación solar.
 - 2.2. Función protectora: la atmósfera como filtro protector (acción de la Ionosfera y Estratosfera).
 - 2.3. Función reguladora del clima: variaciones del albedo, efecto invernadero y circulación general del aire.
3. Inversiones térmicas. Concepto.
4. Contaminación atmosférica: fuentes, principales contaminantes, detección, prevención y corrección.
 - 4.1. Concepto de contaminación atmosférica.
 - 4.2. Fuentes de la contaminación del aire: natural y antrópica.
 - 4.3. Tipos de contaminantes: primarios y secundarios (citar).
 - 4.4. Dispersión de contaminantes. Emisión e Inmisión.
 - 4.4.1. Factores que influyen en la dinámica de dispersión: características de las emisiones, condiciones atmosféricas y características geográficas y topográficas.
 - 4.5. Efectos de la dispersión de contaminantes: locales (smog sulfuroso o húmedo y fotoquímico), regionales (lluvia ácida) o globales (agujero de la capa de ozono).
 - 4.6. Detección, prevención y corrección.
5. La lluvia ácida.
6. El "agujero" de la capa de ozono.
7. Aumento del efecto invernadero.
8. El cambio climático global. Concepto, causas y efectos.

TEMA 4. LA HIDROSFERA

1. Concepto y características de la hidrosfera
2. Masas de agua
 - 2.1. Distribución del agua en la Tierra.
3. El balance hídrico y el ciclo hidrológico
 - 3.1. Concepto y balance del ciclo hidrológico.
4. La contaminación hídrica: detección, corrección y prevención
 - 4.1. Contaminación de las aguas. Concepto
 - 4.2. Origen y tipos de contaminación.
 - 4.2.1. Contaminación natural
 - 4.2.2. Contaminación antrópica: urbana o doméstica; Agrícola y ganadera; Industrial; Otras fuentes (vertederos, fugas, escapes...)
 - 4.3. Tipos de contaminantes



- 4.3.1. Contaminantes físicos: cambios de temperatura; radiactividad; partículas en suspensión.
- 4.3.2. Contaminantes químicos: variaciones de pH, cloruros; sulfatos; fosfatos; oxígeno disuelto; compuestos nitrogenados; compuestos organoclorados y organometálicos; metales pesados; petróleo y combustibles derivados.
- 4.3.3. Contaminantes biológicos: materia orgánica; microorganismos.
- 4.4. Eutrofización
- 5. Determinación en muestras de agua de algunos parámetros físico-químicos y biológicos e interpretación de resultados en función de su uso.
- 6. Sistemas de tratamiento y depuración de las aguas.
 - 6.1 Tratamiento global.
 - 6.2 Tratamiento especial.
 - 6.3. Sistemas de depuración de aguas residuales.

BLOQUE 3. LA GEOSFERA

TEMA 5. LA GEOSFERA

- 1. Estructura y composición de la Geosfera.
 - 1.1. Concepto de Geosfera. Indique que en su capa más externa, la litosfera, es donde se producen los procesos, recursos y riesgos geológicos.
 - 1.2. Estructura y composición de la Tierra.
 - 1.2.1. Punto de vista químico (Corteza, Manto y Núcleo); indique dimensiones, límites, densidad, y composición.
 - 1.2.2. Punto de vista dinámico (Litosfera, Astenosfera, Mesosfera y Endosfera o Núcleo); indique sus características más relevantes.
- 2. Balance energético de la Tierra. Concepto.
- 3. Origen de la energía interna. Concepto.
- 4. Geodinámica interna. Concepto.
- 5. Riesgos geológicos. Concepto.
- 6. Riesgos naturales e inducidos. Concepto.
- 7. El Riesgo volcánico y sísmico: predicción y prevención, su incidencia en la Región de Murcia
 - 7.1. El riesgo sísmico
 - 7.1.1 Introducción
 - 7.1.2. Conceptos básicos: tipos de ondas sísmicas (P, S y superficiales)
 - 7.1.3. Conceptos de Magnitud e Intensidad sísmica
 - 7.1.4. Localización espacial de los terremotos.
 - Relación con la tectónica de placas: cinturón de fuego del Pacífico, el Cinturón Alpino-Himalayano y las crestas de las dorsales mediooceánicas.
 - La distribución de la sismicidad en la áreas continentales es mucho más difusa que en los océanos. Sin embargo, los estudios de detalle muestran que los epicentros se concentran según alineaciones que se corresponden con fallas.
 - 7.2. El Riesgo Volcánico
 - 7.2.1. Introducción
Las erupciones volcánicas son de los pocos procesos geológicos que se desarrollan en su totalidad a una escala temporal humana. La influencia que las erupciones volcánicas pueden ser negativas y positivas
 - 7.2.2. Localización espacial de los volcanes. Relación con la Tectónica de Placas: bordes constructivos, destructivos y magmatismo de intraplaca.



- 7.2.3. Principales factores de riesgo volcánico
 - 7.2.3.1. Viscosidad del magma
 - 7.2.3.2. Lluvias piroclásticas
 - 7.2.3.3. Coladas piroclásticas o nubes ardientes. Ignimbritas.
 - 7.2.3.4. Coladas de barro o Lahares

8. Geodinámica externa.

9. El relieve como resultado de la interacción entre la dinámica interna y la dinámica externa de la Tierra.

10. Sistemas de ladera y sistemas fluviales. Sólo Concepto.

11. Riesgos asociados: predicción y prevención; su incidencia en la Región de Murcia.

11.1. Riesgos por deslizamientos de laderas. Concepto. Principales tipos de movimientos: deslizamientos, desprendimientos, flujos y avalanchas.

11.2. Riesgo por inundaciones

11.2.1. Descripción general del riesgo

11.2.2. Causas de las inundaciones

- Causas Naturales

1. De origen climático y meteorológico:

- . Ciclones costeros
- . Fusión rápida de hielos y nieve
- . Climas con períodos de marcado estiaje, frente a otras épocas de precipitaciones torrenciales
- . Gota fría. Concepto. Origen y efectos.

2. Por obstrucción natural de cauces fluviales (deslizamientos, aludes...)

- Causas Antrópicas

1. Directas

- . Obras en el cauce fluvial: diques, presas, canalizaciones
- . Rotura de presas
- . Desembalse súbito de agua
- . Obras de minería y escombreras

2. Indirectas

- . Deforestación y pérdida de cobertera vegetal
- . Prácticas deficientes de cultivo y usos del suelo erróneos
- . Impermeabilización del terreno por aumento de zonas urbanizadas
- . Erosión de suelos que favorece los fenómenos torrenciales

11.2.3. Factores que controlan las avenidas

- Factores climáticos

- Factores geológicos: litológicos, estructurales, hidrogeológicos e hidrológicos

- Factores geomorfológicos: tipo de pendientes, morfometría y superficie de la cuenca de drenaje

- Factores de la vegetación: tipo y estado de la vegetación; uso agrícola del terreno.

11.2.4. Daños y consecuencias de las avenidas

- Erosión y sedimentación
- Cambios en la geometría del cauce
- Movimientos de ladera

11.2.5. Predicción de las inundaciones

- Previsiones meteorológicas
- Ciclicidad de un evento



- Mapas de riesgo
- 11.2.6. Prevención de las inundaciones. Soluciones estructurales: construcción de diques, aumento de la capacidad del cauce, desvío de cauces, reforestación y conservación del suelo, medidas de laminación y estaciones de control.
Soluciones no estructurales: ordenación del territorio, planes de Protección Civil y modelos de simulación de avenidas
- 12. El sistema litoral. Formación y morfología costera. Humedales costeros, arrecifes y manglares.

BLOQUE 4. LA ECOSFERA

TEMA 6. LA ECOSFERA

1. - El ecosistema: componentes e interrelaciones.
 - 1.1. El ecosistema. Concepto de Biosfera, Ecosfera y Ecosistema
 - 1.2. Componentes bióticos y abióticos
 - 1.2.1. Concepto de Biotopo y Biocenosis
 - 1.2.2. Cite los factores físico-químicos de los Biotopos.
 - 1.2.3. Cite los componentes de la Biocenosis (Población y Comunidad).
 - 1.3. Interrelaciones de los componentes de un ecosistema
 - 1.3.1. Relaciones intraespecíficas. Concepto y ejemplos.
 - 1.3.2. Relaciones interespecíficas: Concepto y ejemplos (Mutualismo, Simbiosis, Inquilinismo, Antibiosis Parasitismo, Depredación y Competición).
2. Relaciones tróficas entre los organismos de los ecosistemas.
 - 2.1. Niveles tróficos
 - 2.1.1. Productores.
 - 2.1.2. Consumidores: primarios, secundarios...
 - 2.1.3. Descomponedores.
 - 2.2. Cadenas y redes tróficas
 - 3.2.1. Concepto y ejemplos.
3. Biomasa y producción biológica.
 - 3.1. Conceptos de Biomasa, Producción primaria, Producción secundaria y Productividad.
4. Representación gráfica e interpretación de las relaciones tróficas en un ecosistema
 - 4.1. Pirámides tróficas o ecológicas: Pirámides de número, biomasa y energía (producción).
5. Los ciclos biogeoquímicos del oxígeno, carbono, nitrógeno, fósforo y azufre
 - 5.1. Ciclo de la materia. Los ciclos biogeoquímicos: O, C, N, P y S.
6. El ecosistema en el tiempo: sucesión, autorregulación y regresión
 - 6.1. Concepto de sucesión.
 - 6.2. Tipos: Sucesiones primarias y secundarias. Clímax (autorregulación). Regresión.
 - 6.3. Características de las sucesiones.
7. Impactos sobre la biosfera: deforestación y pérdida de biodiversidad
 - 7.1. Deforestación. Concepto. Causas y consecuencias.
 - 7.2. La pérdida mundial de la biodiversidad
 - 7.2.1. Concepto de biodiversidad
 - 7.2.2. Importancia de la biodiversidad
 - 7.2.3. Causas de la pérdida de biodiversidad: a) deterioro y fragmentación de los hábitats naturales; b) introducción de especies exóticas; c) excesiva presión explotadora sobre algunas especies; d) Contaminación de suelos, agua y atmósfera; e) cambio climático; f)



industrialización e intensificación de las prácticas agrícolas y forestales.

BLOQUE 5. INTERFASES

TEMA 7 EL SUELO

1. El suelo como interfase: composición, textura y estructura
 - 1.1. Concepto de suelo, Edafología y Edafosfera.
 - 1.2. Composición del suelo: fase sólida (orgánica e inorgánica), líquida y gaseosa
 - 1.3. Textura. Concepto
 - 1.4. Estructura. Concepto
2. Los procesos edáficos
 - 2.1. Etapas del proceso de formación de un suelo (disgregación mecánica, meteorización química, actuación de los seres vivos...
 - 2.2. Diferenciación del perfil: Horizontes del suelo.
3. Factores de edafogénesis
 - 3.1. Concepto (elementos que intervienen en el origen y evolución de un suelo).
 - 3.2. Factores físicos (R. Madre, topografía, tiempo, clima: humedad, precipitaciones, temperatura, viento).
 - 3.3. Factores biológicos: Animales y vegetales (macro y micro)
4. Tipos de suelos.
5. Ejemplos de suelos en la Región de Murcia
- 6 La erosión (degradación) del suelo
 - 6.1. Concepto
 - 6.2. Factores: Antrópicos (deforestación, pastoreo excesivo, prácticas agrícolas inadecuadas, extensión inadecuada del regadío, sobreexplotación de acuíferos, minería y canteras a cielo abierto, roturación de terrenos marginales y abandono de tierras de cultivo) y Naturales (climáticos, características edáficas, sustrato litológico, topografía y cobertura vegetal)
 - 6.3. Tipos
 - 6.3.1. Degradación biológica: Pérdida de cubierta vegetal y disminución del porcentaje de materia orgánica.
 - 6.3.2. Degradación física: Prácticas de cultivos inadecuados y compactación superficial
 - 6.3.3. Salinización: Concepto. Salinización natural y antrópica. Alcalinización.
 - 6.3.4. Contaminación química: Fuentes de la contaminación química.
 - 6.3.5. Erosión. Concepto. Erosión natural y antrópica
 - 6.3.5.1. Erosión hídrica
 - 6.3.5.1.1. Concepto.
 - 6.3.5.1.2. Factores desencadenantes: Lluvia (frecuencia e intensidad), naturaleza del suelo, pendiente, vegetación, acción humana (incendios, deforestación, obras de ingeniería civil...).
 - 6.3.5.1.3. Formas de erosión hídrica: a) Arrastres de suelos en superficie (laminar, en surcos, en cárcavas); b) Movimientos en masa (deslizamientos del terreno, coladas de barro).
 - 6.3.5.2. Erosión eólica
 - 6.3.5.2.1. Concepto.
 - 6.3.5.2.2. Factores desencadenantes: Características del suelo (seco, disgregado...), topografía, vegetación y viento



- 7 Consecuencias de la degradación (erosión...) del suelo
- 7.1. Indique que la erosión del suelo conduce a la desertización. Cite también otras consecuencias relevantes: a) disminución del rendimiento de los cultivos; b) aumento de los costes de la agricultura; c) colmatación y contaminación de embalses, ríos y sistemas de drenaje naturales y artificiales; d) pérdida de recursos naturales: suelo, agua y material vegetal; e) sobreexplotación de las aguas subterráneas; f) aumento de la frecuencia y gravedad de las inundaciones; g) efectos en la producción de energía y en depuradoras; h) deterioro de la calidad de vida; i) desertificación.
- 8 Contaminación y degradación del suelo (ver apartado 4)
- 9 Desertización
- 9.1. Concepto de desertización y desertificación.
- 9.2. Causas de la desertificación.
10. Valoración de la importancia del suelo y los problemas asociados a la desertización.
11. El problema de la desertización en la Región de Murcia

BLOQUE 6. LA GESTIÓN DEL PLANETA

TEMA 8. LOS RECURSOS

1. Recursos de la geosfera y sus reservas
- 1.1. Tipos de recursos
- 1.2. Usos y alternativas
- 1.2.1. Introducción
- 1.2.2. Fuentes de energía disponibles
- 1.2.2.1. Fuentes de energía no renovables. Ventajas e inconvenientes.
- 1.2.2.2. Fuentes de energía renovables. Ventajas e inconvenientes.
2. Yacimientos minerales
- 2.1. Concepto de Yacimiento Mineral
- 2.2. Principales yacimientos minerales (sólo citarlos: origen magmático, metamórfico y sedimentario)
- 2.2.1. Yacimientos Minerales No Metálicos
- 2.2.1.1. Materiales de construcción
- 2.2.1.1.1. Rocas ornamentales (calizas, granitos...; se explotan en canteras a cielo abierto)
- 2.2.1.1.2. Otros: Áridos naturales, yeso, arcilla, cemento, hormigón.
- 2.2.1.2. Minerales industriales: Citar la Halita (diversos usos), el Corindón (abrasivo) y nitratos y fosfatos (fertilizantes).
3. Recursos energéticos: combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural) y energía nuclear.
- 3.1. El carbón
- 3.1.1. Origen
- 3.1.2. Tipos de carbones y sus características
- 3.1.3. Impacto ambiental de la explotación del carbón
- 3.2. El Petróleo
- 3.2.1. Origen y Composición
- 3.2.2. Impacto ambiental de la explotación del petróleo
- 3.3. El Gas Natural
- 3.3.1. Origen y composición
- 3.3.2. Impacto ambiental de la explotación del gas natural
- 3.4. Energía nuclear
- 3.4.1. Introducción



- 3.4.2. La energía nuclear de fisión
 - 3.4.2.1. La Central Nuclear. Esquema de su descripción y funcionamiento.
 - 3.4.2.2. La utilización de la fisión nuclear y sus limitaciones
- 3.4.3. La energía nuclear de fusión
 - 3.4.3.1. Concepto y posibilidades de futuro
- 3.4.4. Impacto ambiental por la utilización de la energía nuclear
- 4. Impactos derivados de la explotación de los recursos (ver apartado 4).
- 5. Recursos energéticos relacionados con la atmósfera: energía eólica
 - 5.1. La energía eólica
 - 5.1.1. Concepto y usos
 - 5.1.2. Ventajas
 - 5.1.3. Inconvenientes
- 6. Recursos hídricos: usos, explotación e impactos que produce su utilización.
 - 6.1. Introducción.
 - 6.2. Usos del agua
 - 6.2.1. Usos consuntivos: Concepto y tipos
 - 6.2.2. Usos no consuntivos: Concepto y tipos
 - 6.3. La energía hidráulica: Concepto y usos; ventajas e inconvenientes
 - 6.4. Gestión del agua
 - 6.4.1. Introducción. Planificación hidrológica
 - 6.4.2. Medidas de ahorro y racionalización del consumo
 - 6.4.2.1. De carácter general
 - 6.4.2.2. De carácter técnico
 - 6.4.2.3. De carácter político
 - 6.5. Impactos producidos por el uso de agua
 - 6.5.1. Aguas continentales
 - 6.5.2. Mares y océanos
- 7. El problema del agua en la Región de Murcia
 - 7.1. Recursos hídricos
 - 7.2. Breve semblanza de la situación en la Región de Murcia
- 8. Trasvases y desalinización
 - 8.1. Introducción
 - 8.2. Trasvases. Ventajas e inconvenientes
 - 8.3. Desalinización
 - 8.3.1. Concepto
 - 8.3.2. Diferencia entre desalinización del agua del mar y subterránea
 - 8.3.3. El método de desalinización por ósmosis inversa
 - 8.3.4. Ventajas e inconvenientes de su uso
- 9. Recursos costeros e impactos derivados de su explotación.
- 10. La Biomasa como energía alternativa
 - 10.1. Biomasa: Concepto y usos; Ventajas e inconvenientes.
- 11. Suelo, agricultura y alimentación.
- 12. La biosfera como patrimonio y como recurso frágil y limitado.

TEMA 9. LOS PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES

- 1. Concepto de impacto ambiental
- 2. Consecuencias de las acciones humanas sobre el medio ambiente
 - 2.1. El aumento de la población y la necesidad de alimento.
 - 2.1.1. Crecimiento demográfico exponencial de la población humana.
 - 2.1.2. Capacidad de carga de la Tierra para producir alimento para toda la población humana.
 - 2.1.3. El problema del hambre en el mundo. Relaciones N-S.
 - 2.2. Características del crecimiento de la población humana.
 - 2.2.1. Historia demográfica de la humanidad.



2.2.2. Situación demográfica actual.

3. Los residuos.

3.1. Concepto de residuo

3.2. Tipos de residuos según su procedencia

3.2.1 residuos domésticos

3.2.1.1 residuos sólidos (basuras) RSU

3.2.1.2 residuos líquidos: vertidos a la red sanitaria.

3.2.1.3 residuos gaseosos: procedentes de calefacciones y aerosoles y vertidos a la atmósfera.

3.2.2 residuos agrícolas y ganaderos

3.2.2.1. Estiércol

3.2.2.2. Purines

3.2.3 Residuos sanitarios

3.2.3.1. Residuos asimilables a urbanos

3.2.3.2. Residuos sanitarios sin peligrosidad

3.2.3.3. Residuos infecciosos y peligrosos

3.2.4 residuos industriales (química, papelera, siderurgia, textil...)

3.2.4.1. Inertes (chatarra, vidrios, escorias, etc.)

3.2.4.2. Residuos tóxicos y peligrosos

3.2.5. Residuos radiactivos (RR), generados en centrales nucleares y hospitales, etc.

3.3. Problemas que generan los residuos

3.3.1. Presencia de residuos en bosques, parques...: deterioran el medio ambiente.

3.3.2. Residuos con materia orgánica: aumentan el riesgo de plagas.

3.3.3. Los residuos fermentables (fácilmente autoinflamables): provocan incendios y contaminación atmosférica...

3.3.4. Vertidos incontrolados pueden ocasionar contaminación de las aguas tanto superficiales como subterráneas.

4. El modelo de desarrollo sostenible

4.1. Concepto y características del desarrollo sostenible

4.2. Principios básicos del desarrollo sostenible

4.2.1. Principio de recolección sostenible

4.2.2. Principio de vaciado sostenible

4.2.3. Principio de la emisión sostenible

4.2.4. Principio de selección sostenible de tecnologías

4.2.5. Principio de irreversibilidad cero

4.2.6. Principio de desarrollo equitativo.



QUÍMICA (Parte Específica Opción C)

* Duración estimada de la prueba: 1 h y 15'

La prueba se ajustará a los bloques de contenidos y versará sobre los criterios de evaluación de la materia establecidos en los contenidos de referencia.

Se propondrán seis ejercicios de aplicación de los cuales el alumno/a responderá **cinco** a su libre elección. De los seis ejercicios de aplicación propuestos al menos habrá uno de cada bloque temático. Los ejercicios no deben ser una repetición memorística de los conceptos sobre los que se ha trabajado. En este sentido, se proponen ejercicios y cuestiones de aplicación de lo estudiado que no consistan en desarrollar literalmente lo aprendido. Entre otros, se podrían plantear:

1. Problemas y/o ejercicios de aplicación.
2. Cuestiones de razonamiento relacionados con la química en la que el alumno/a deba justificar y argumentar su respuesta.
3. Cuestiones que no consistan en desarrollar literalmente lo aprendido sino que supongan la interpretación de algún fenómeno químico.

Criterios específicos de corrección

- Cada uno de los cinco ejercicios respondidos por el alumno tendrá una puntuación igual y máxima de 2 puntos, lo que supone una puntuación máxima en la prueba de 10 puntos.
- Se valorará positivamente el uso correcto del lenguaje propio de la química, la claridad y concreción en las respuestas.
- El alumno/a podrá utilizar calculadora científica (pero no calculadora gráfica ni **programable**).

ACLARACIONES A BLOQUES DE CONTENIDOS DE REFERENCIA (1,3,4,5 y 6) QUÍMICA

Bloque 1 Propiedades de la materia y estados de agregación

- Sustancia elemental, compuestos y mezclas
- Las leyes empíricas:
 - Leyes de los gases.
 - Conservación de la masa.
 - Proporciones constantes.
- Composición centesimal. Fórmula empírica y molecular.
- Cantidad de sustancia química: el mol.

Aclaraciones bloque 1

- Manejar la ley general de los gases incluyendo mezclas.
- Aplicar el concepto de mol al cálculo de moléculas, átomos o iones presentes en una cantidad de sustancia y resolver problemas estequiométricos donde intervengan reactivos impuros, gases, disoluciones, reactivo limitante y rendimiento de las reacciones, así como determinar las fórmulas empíricas y moleculares.

Bloque 2 Modelos atómicos y sistema periódico.

- El átomo químico. Modelos atómicos.
- Átomo de Bohr. Modelo cuántico.



- *Número atómico, número másico, masa atómica, masa molecular e isótopos de un elemento químico.*
- *La ordenación de los elementos en la tabla periódica.*
 - *Grupos y periodos.*
 - *Elementos representativos.*
 - *Propiedades periódicas.*
- *Electronegatividad.*

Bloque 3 Enlace Químico y propiedades de las sustancias.

- Enlace iónico.
- Enlace covalente: polar y apolar. Teoría de Lewis.
- Enlace metálico.
- Propiedades de los compuestos según sus enlaces.
- Relación entre los tipos de enlaces y la posición de los elementos en la tabla periódica.

Aclaraciones bloque 3

- No serán objeto de examen las estructuras de resonancia.

Bloque 4 Los compuestos químicos y sus disoluciones

- *Nomenclatura de compuestos inorgánicos sencillos: Óxidos, hidróxidos, hidruros, ácidos y sus sales; elementos químicos que se encuentran en la naturaleza en forma molecular.*
- *Disoluciones: soluto y disolvente.*
- *Formas de expresar la concentración de las disoluciones: Molaridad, normalidad, molalidad, fracción molar, % en peso y % en volumen.*

Aclaraciones bloque 4

- Formular y nombrar, según la nomenclatura tradicional y las normas de la IUPAC, los compuestos inorgánicos: óxidos, hidróxidos, hidruros, sales neutras, sales ácidas e iones.

Bloque 5 Cambios materiales en las reacciones

- *Reacciones y ecuaciones químicas. Fundamentos básicos de la termodinámica.*
- *Concepto de pH: escala de medida, disoluciones ácidas, básicas y neutras; cálculo de concentraciones de especies químicas involucradas en el pH de una disolución*
- *Tipos de reacciones: neutralización, redox, desplazamiento de hidrógeno, combustión y precipitación.*
- *Ajuste de reacciones: tanteo y ecuaciones.*
- *Estequiometría: cálculos ponderales y volumétricos.*

Aclaraciones bloque 5

- No se formularán preguntas relativas a disoluciones reguladoras.
- Podrán ser objeto de examen problemas numéricos de mezclas de ácidos y bases fuertes. Podrán ser objeto de examen problemas de equilibrio homogéneos y heterogéneos. Incluidos los relacionados con equilibrios de precipitación simples sin efectos colaterales (ión común, PH, etc.).

Bloque 6 Química del carbono

- Los enlaces entre átomos de carbono.
- Isomería: estructural y estereoisomería; ejemplos sencillos.



- Nomenclatura de compuestos orgánicos sencillos: alcanos, alquenos y alquinos; compuestos aromáticos cíclicos: el benceno y sus derivados; derivados halogenados.
- Principales funciones oxigenadas: Alcoholes, aldehídos, éteres y ácidos carboxílicos.
- Principales funciones nitrogenadas: aminas y amidas.

Aclaraciones bloque 6

- *No serán objeto de examen preguntas sobre reactividad de los compuestos orgánicos.*
- *No serán objeto de examen compuestos con dos o más grupos funcionales.*